Ciencia e Ingeniería
Revista Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías.
Año 2016, Enero-Junio, Vol. (3) N° (1) ISSN 2389-9484.
Universidad de La Guajira, Facultades de Ciencias Básicas y Aplicadas e Ingeniería.
La Guajira-Colombia.
Revista en Línea http://revistas.uniguajira.edu.co/index.php/cei



ANALISIS TROFICO DEL SAPITO COMÚN *Rhinella humboldti* (Gallardo, 1965) ASOCIADA A SISTEMAS INTERVENIDOS DE BOSQUE SECO EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE DIBULLA – LA GUAJIRA

ANALYSIS OF COMMON TOAD TROPHIC *Rhinella Humboldti* (Gallardo, 1965) ASSOCIATED SYSTEMS IN DRY FOREST UNDERGOING RURAL AREA DIBULLA – GUAJIRA

Yoelis Yepes Pérez[1,2]; Julio C. Acuña-Vargas[1]; Bienvenido Bastidas Molina[1]

[1.] Universidad de La Guajira, Grupo de investigación en Ecología y Biodiversidad en Ecosistemas Tropicales.
Ebet.ecosistemas.tropicales@gmail.com
[2]. Biólogo, Fundación Instituto de Inmunología de Colombia.
.

Recibido: Octubre 12 de 2015 Aceptado: Marzo 22 de 2016

RESUMEN

Se presenta la estructura de la dieta de *Rhinella humboldti* (Anura: Bufonidae) presente en sistemas productivos asociados a remanentes de bosque seco tropical en la zona rural del municipio de Dibulla, ubicado en el sur occidente de la Sierra nevada de Santa Marta - La Guajira. Los muestreos se realizaron a 3Km de la cabecera municipal (11°14´13,26" Norte y 73°18´28,21" Oeste), desde febrero a octubre de 2012 en cultivos de Arroz y Palma, Ganadería, borde de carretera y bosque seco. Se colectaron tanto en época seca como época de lluvia 70 individuos adultos de *R. humboldti* (Conservados en Alcohol-Formol en la colección de referencia de la Universidad de La Guajira) a los cuales se les extrajo el contenido gastrointestinal por medio de metodología de disección abdominal, presentando un 80% (n=56) contenido estomacal o intestinal. Se identificaron 13 familias correspondientes a 6 órdenes (Artrópodos), además de estados inmaduros como larvas y pupas, material vegetal, animal y mineral, correspondiente a restos no identificables, obteniendo un total de 18 ítems presas en el tracto digestivo de la especie. Se registra los ítems presa de mayor frecuencia, teniendo en cuenta para el análisis de los datos el registro del Volumen de la presa, relación ancho de la boca - ancho de la presa, longitud del predador – longitud de la presa, entre otros. *R. humboldti* presentó una dieta con una marcada tendencia hacia la especialización por la familia Formícidae siendo la más representativa y preferencial por la especie.

Palabras Clave: Dieta, ítems presa, sistemas productivos, bosque seco.

ABSTRACT

The structure of the diet Rhinella humboldti (Anura Bufonidae) present in productive systems associated remnants of tropical dry forest occurs in the rural area of Dibulla, located in the southwest of the Sierra Nevada de Santa Marta - La Guajira. The samplings were conducted at 3 km from the county seat (11th 14'13,26 "North and 73 ° 18'28,21" West), from February to October 2012 in Palma and rice crops, livestock, roadside and dry forest. They were collected in both dry season and rainy season 70 adults of *R. humboldti* (Preserved in Alcohol-Formalin in the reference collection of the University of La Guajira) to which they extracted the gastrointestinal contents through dissection methodology abdominal, presenting a 80% (n = 56) stomach or intestinal contents. 13 families were identified corresponding to 6 orders (arthropods), as well as immature larvae and pupae, plant material, animal and mineral, corresponding to unidentifiable remains, obtaining a total of 18 prey items in the digestive tract of the species. Width of the dam, length of predator - - length of the dam, among other prey items most often given for the analysis of the data volume recording the dam width ratio of the

mouth is recorded. R. humboldti introduced a diet with a marked tendency towards specialization by family Formicidae being the most representative and preferred by the species.

Keywords: Diet, prey items, production systems, dry forest.

---

1. INTRODUCCIÓN

Para comprender y poder interpretar las relaciones ecológicas de una especie dentro de una comunidad, el estudio del recurso trófico es clave, ya que nos muestra las relaciones de tipo inter e interespecíficas de cada especie (Duré, 1998). Las estrategias de alimentación de las diferentes especies van desde la elección, localización, captura e ingesta de las presas. Aunque muchos consideran a este grupo como oportunistas, estudios muestran que algunos presentan selectividad en el consumo de sus presas (Duellman & Trueb, 1994; Toft, 1981).
Estos estudios resultan de gran interés sobre todo en sitios donde la intervención antropogénica ha transformado la estructura de las comunidades, al modificar las ofertas ambientales perturbando directamente las poblaciones nativas.

En el Departamento de La Guajira, los remanentes de Bosque Seco-Tropical están siendo altamente intervenidos y modificados para actividades de uso del suelo como cultivos, potreros entre otros. Las comunidades de Anuros existentes en los remanentes de bosques y los suelos intervenidos presentan un foco de atención para el estudio de las relaciones ecológicas y el análisis de las estructuras de tales comunidades.

Dada la poca información existente acerca de estas comunidades, el presente estudio presenta un aporte sobre el conocimiento de la estructura trófica de la especie *Rhinella humboldti* (Gallardo, 1965), 1824, perteneciente a una comunidad de anuros presente en sistemas productivos asociados a remanentes de Bosque seco-Tropical en el área rural del municipio de Dibulla.

El objetivo principal fue determinar la estructura y composición de la dieta del sapito común *Rhinella humboldti* relacionada a fragmentos de Bs-t y diferentes usos del suelo antropogénico, por medio del monitoreo de la especie en cada hábitat de estudio, en miras a identificar el uso del recurso trófico en cuatro áreas intervenidas y Bs-T en el área rural del municipio de Dibulla – La Guajira.

2. METODOLOGÍA

El área de estudio, se ubica en el municipio de Dibulla al occidente del departamento de La Guajira, entre 11°14´13,26" Norte y 73°18´28,21" Oeste (Figura 1), en zona rural con presencia de parches de Bosque Seco Tropical, con intervenciones antrópicas. Los muestreos se realizaron en la Finca Las Palmas ubicada a 3 Km del área urbana del municipio (actividades de cultivos agrícolas y potreros inundables), con límites al bosque (bordes y el interior), también se incluyó el borde de carretera por 6,480 km de longitud perteneciente a la carretera secundaria que une al municipio con la troncal del caribe.

La zona de estudio se encuentra ubicada en laderas del complejo montañoso Sierra Nevada de Santa Marta, con una elevación entre los 15 a 30 msnm, y con clima predominantemente seco. En la finca Las Palmas, se presenta un sistema heterogéneo en el cual encontramos presencia de parches de B-st, cultivo de palma con presencia de canales de riego, cultivo de arroz inundable, potreros destapados e inundables con actividades ganaderas y límite con una carretera secundaria.

Durante 9 meses se monitoreo periódicamente cada uso del suelo identificado por medio de las técnicas estandarizadas de muestreo para anfibios descritas por Heyer (1994) (relevamientos por encuentros visuales – VES -; transecto de banda auditiva – TBA -), complementando con capturas y sacrificio al azar, en diferentes tiempos de los muestreos durante el año, estos animales fueron sacrificados según protocolos estandarizados (Beaupre e*t al*., 2004).

Para el análisis del régimen alimenticio, se capturaron al azar individuos de *Rhinella humboldti* por uso del suelo identificado en cada muestreo; los animales capturados se sacrificaron siguiendo los protocolos estandarizados establecidos para anfibios (Heyer, 1994), posterior a su sacrificio, se determinó el sexo, se registraron las medidas morfométricas a analizar (Longitud rostro cloaca, longitud ancho de la boca) y se extrajo el tracto gastrointestinal. Los animales fueron conservados en Alcohol-Formol en la colección de referencia de la Universidad de La Guajira, y el contenido gastrointestinal fue extraído por medio de la metodología de disección abdominal, al cual posteriormente se analizó su contenido.



Figura 1. Ubicación puntos de muestreo, finca las palmas, Km 3 Vía Casa Aluminio - Dibulla, municipio de Dibulla, La Guajira, Colombia.

3. RESULTADOS

Rhinella humboldti se encuentra distribuida en gran parte del territorio colombiano (Figura 2) y ha sido reportado también estudios anteriores para la Guajira (Narvaes & Trefaut, 2009; Galvis *et al*. 2011; Blanco *et al*. 2013).



Figura 2. Distribución de Rhinella humboldti (Gallardo, 1965), mapa creado por software Modest R y Map maker.

Se realizaron muestreos semanales desde el mes de Febrero a Octubre de 2012, en la finca Las Palmas, desde las 1600 a las 0600 horas. Trabajando bajo matrices de muestreos (Usos del suelo = Hábitats), de las cuales el Cultivo de Arroz, Cultivo de Palma, Potreros y Borde de carretera (Ecotono) estuvieron asociados a actividades antrópicas y la última matriz correspondía a un parche de bosque seco. La especie fue identificada y confirmada por la claves taxonómicas expuestas por Narvaes & Trefault (2009).

Cultivo de Arroz

El cultivo de arroz (Oryza sativa) correspondía a 6 hectáreas totales, presentándose como una planicie inundable, con cerca viva y con canales de agua (riego) de una profundidad máxima de 1m en los bordes del cultivo. *Rhinella humblodti*, se encontró por lo general ocupando pequeñas cuevas o madrigueras en el borde del cultivo hacia la cerca viva, no se encontró hacia los sectores inundables, si no siempre, hacia las zonas seca sobre el suelo.

Cultivo de Palma.

Este hábitat y uso del suelo corresponde a un cultivo de Palma africana de aceite (*Elaeis guineensis*) con una extensión total de 86 hectáreas, en su interior se encontraban cuerpos de aguas permanentes correspondientes a canales de riego, y la superficie del suelo estaba cubierto por una capa vegetal de Kudzu (*Pueraria phaseoloides*), Herbácea utilizada para el control de malezas. Al interior del cultivo se encontraba caminos que presentaban charcas temporales formadas por huellas profundas producto del tránsito de maquinaria pesada (tractor) que presentaba agua en algunas oportunidades. *R. humboldti* se encontró asociada a senderos secos dentro del cultivo y borde del cultivo en general.

Potrero

La matriz potrero, correspondió a un terreno ocupado temporalmente por ganadería, y presentaba planicies inundables, y vegetación correspondiente a gramíneas y matorrales.

R humboldti, se encontró en las zonas secas del potrero, minando en cuevas a los borde y al interior bajo matorrales secos, zonas de paso de maquinaria y desniveles en el suelo.

Borde de Carretera

La matriz borde de carretera, correspondió a 6,4 km de carretera la cual comunica el casco urbano del municipio de Dibulla con la carretera principal de la troncal de caribe. Esta matriz de muestreo limitaba con todas las demás matrices, por lo cual se tuvo en cuenta la vegetación y los cuerpos de agua que franqueaba. *R. humboldti*, se encontró asociada al borde de la carretera, sobre las pendientes, en forrajeo y desplazamiento.

Bosque seco

El fragmento de bosque presentó una extensión aproximada de 20 hectáreas, correspondiente a una planicie inundable con vegetación de bosque seco tropical y con caminos internos. Este parche de bosque limitaba con el cultivo de Palma. Dentro del Bosque se encontró una zona en la cual la cobertura vegetal propia del bosque fue retirada y se encontró crecimiento de Gramíneas que reemplazaban la cobertura original, tal sector correspondía al paso de una tubería de gas. *R. humboldti* se encontró asociada a los caminos fangosos dentro del parche boscoso.

Régimen alimenticio

Se registraron 70 individuos capturados, de los cuales 56 presentaron contenido estomacal, que representa un 80% del total de estómagos analizados (Cuadro 1).
La dieta de *R. humboldti* registró 1478 presas repartidas en 18 ítems presas. Se encontraron 13 familias componentes de 6 órdenes, más estados inmaduros como larvas y pupas, Material Animal, Vegetal y Mineral.

Cuadro 1. Descripción de individuos de *Rhinella humboldti*, encontrados en el área de estudio.

Rhinella humboldti	**Individuos**	**LRC**	**AB**	**Estomago e intestinos**
Machos	38			
Hembras	32			
Longitud maxima		6,486	3,67	
Longitud mínima		1,888	0,676	
Promedio		4,094	1,305	
Periodo seco	29			
Periodo lluvias	41			
Con contenido				56
Sin contenido				14

La familia Formicidae (Hymenoptera) representó un 51% del volumen total de la dieta de la especie con 962 presas, seguido de la familia Rhinotermitidae (Isóptera) 21.6% del volumen total de la dieta, 316 presas. El orden Coleóptera compuesto por 7 familias fue el grupo más diverso y representó un 11.5% del volumen total encontrado, con un total de 67 presas (Cuadro 2).

La composición del material mineral fue en su mayoría Arena Gruesa y en menor proporción Grava Fina; el material Vegetal compuesto por Tejido vegetal perteneciente a pequeños fragmentos de tallos de herbáceas, Hojas y algunas semilla; el material animal principalmente compuesto por restos de la familia Formicidae (Hymenoptera) y

Coleoptera. El contenido encontrado en los intestinos correspondía en su mayoría a la familia Formicidae y el orden Coleoptera.

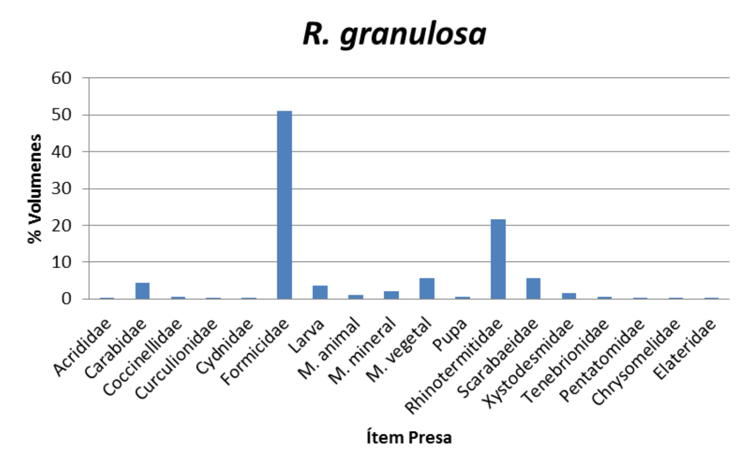


Figura 3. Proporción volumen de Ítems presa consumidos por *Rhinella humboldti*.

Se encontraron 2 estados inmaduros, el primero fue Pupa el cual estuvo compuesto por dos individuos del orden Coleoptera y el segundo fue el estado larval en el cual se encontraron tres presas perteneciente al orden Lepidóptera y uno del orden Coleóptera (familia Elateridae).

Se observa la dominancia de las Hormigas en la dieta de esta especie, y junto con las termitas representan más del 70% del volumen de la dieta (Figura 3).
Se calculó la Amplitud del Nicho Trófico utilizando la fórmula propuesta por Pianka (1973). *R. humboldti* presentó una amplitud de nicho de 2.39 con una media de 21.11 presas por individuos.

Rhinella humboldti presenta una amplitud del Nicho Trófico baja, sin embargo presenta un amplio número de presas por individuos, lo cual indica que esta especie presenta hábitos alimenticios de especialidad hacia sus presas.

Cuadro 2. Relación ítems presas componentes de la dieta en Rhinella humboldti (Gallardo, 1965). Ítems presa 18; Ordenes 6; presas identificadas 1476.

Clasificación superior	**Familias**	**Proporción de los volúmenes**	**Volúmenes totales por C. superior (mm3)**	**Individuos totales por ítem presa**
Coleoptera n=67	Carabidae	4.29	11.52	21
	Coccinellidae	0.53		3
	Curculionidae	0.06		2
	Scarabaeidae	5.58		38
	Tenebrionidae	0.52		1
	Chrysomelidae	0.17		1
	Elateridae	0.37		1
Hemiptera n=2	Cydnidae	0.12	0.54	1
	Pentatomidae	0.41		1
Hymenoptera	Formicidae	51.05	51.05	962
Isoptera	Rhinotermitidae	21.63	21.63	316
Larva	Larva	3.75	3.75	4
Orthoptera	Acrididae	0.28	0.28	1
Polydesmida	Xystodesmidae	1.60	1.60	4
Pupa	Pupa	0.53	0.53	2

M. animal	M. animal	1.19	1.19	22
M. mineral	M. mineral	2.14	2.14	51
M. vegetal	M. vegetal	5.77	5.77	47
Total		100	100	1478

4. DISCUSIÓN

Se observó una clara preferencia por los Formicidae en *R. humboldti*, la especie también presenta dentro de su dieta, coleópteros como segundo recurso, Isoptera y Larvas. Vemos la preferencia de esta especie por presas de hábitos gregarios, que se encuentran cientos de presas concentrados en un mismo sitio y facilitan su forrajeo. La preferencia por este tipo de presas es común en la familia Bufonidae como lo observado por Ferreira & Teixeira (2009). Esta especie se vio muy oportunista al borde la carretera donde se alimentaba de los insectos que atacaban animales muertos en carretera, en su mayoría Hormigas y coleópteros.

R. humboldti, se encontró tanto en época seca como en lluvias, prefiriendo hábitats de tierra firme y microhábitats fangosos. La dieta de esta especie se constituyó principalmente de hormigas y de coleópteros como lo encontrado por Duré y otros (2009).

Para nuestro país existen pocos estudios acerca de la ecología trófica de esta especie reportada en este estudio, lo cual hace de este un primer reporte de los recursos alimenticios para esta región.

5. CONCLUSIONES

Rhinella humboldti, fue encontrada en todas las matrices de muestreo, prefiriendo hábitats de tierra firme y microhábitats fangosos, es decir utilizando el hábitat de manera horizontal.

La composición de la dieta de *Rhinella humboldti* en las matrices de estudio se representó por 18 ítems presa, distribuidos en 13 familias de artrópodos (86.62 %), 2 estados inmaduros (larvas y pupas 4.28 %), material no identificable de origen vegetal (5.77%), animal (1.19%) y mineral (2.14 %). La familia Formícidae representa el principal ítem presa dentro de la dieta de la especie en estudio.

La dieta de esta especie se compone principalmente de hormigas, termitas y de coleópteros, lo cual presenta a la especie como generalista en el uso del recurso trófico, sin embargo el bajo valor en la amplitud de su nicho trófico y su amplio número de presas por individuos no indica que esta especie presenta hábitos alimenticios de especialidad hacia sus presas, con una marcada tendencia al consumo especial de hormigas (Familia Formícidae).

6. AGRADECIMIENTOS

A quien por todo fue hecho, a la comunidad del caserío Casa Aluminio, al personal de la finca Las Palmas, en especial a los señores Juvenal y Eliecer por su acompañamiento

y apoyo durante el estudio; a la Universidad de la Guajira por su preocupación por el conocimiento de la Diversidad biológica del departamento y la región Caribe, de manera especial al personal del centro de investigaciones y de la facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, programa de Biología, por su colaboración y apoyo durante este proceso de estudios; a mis estudiantes, compañeros, amigos y colegas, a Estephani Pimienta y Norelvis Vargas, por su compañía invaluable en campo, a Nicole, Julio, Paola y a Diego, por el tiempo prestado para este estudio.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Beaupre, S. J., Jacobson, E. R., Lillywhite, H. B., & Zamudio, K. (2004). Guidelines for use of live amphibians and reptiles in field and laboratory research (Second Edition ed.). Lawrence, Kansas: Revised by the Herpetological Animal Care and Use Committee (HACC).

Blanco Torres A, L. Báez, E. Patiño-Flores & J. M. Renjifo. 2013 Herpetofauna del valle medio del río Ranchería, La Guajira, Colombia. Revista Biodiversidad Neotropical 3(2): 113-122.

Duellman, W. E., & Trueb, L. (1994). Biology of Amphibians. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Duré, M. I. (1998). Alimentación de Physalaemus santafecinus Barrio, 1965 (Anura, Leptodactylidae). FACENA, 14, 45-52.

Duré M. I., Kehr A. I. y Schaefer E. F. 2009. Niche Overlap And Resource Partitioning Among Five Sympatric Bufonids (Anura, Bufonidae) From Northeastern Argentina. Phyllomedusa 8(1):27-39.

Ferreira, R.B. &. Teixeira, R.L. 2009. Feeding pattern and use of reproductive habitat of the Striped toad Rhinella crucifer (Anura: Bufonidae) from Southeastern Brazil. Acta Herpetol. 4(2):125-134

Galvis P., A. Mejia Tobón & J.V. Rueda 2011 Anfibios en Fauna silvestre de la Reserva Protectora Ambiental Montes de Oca. La Guajira.

Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. A., & Foster, M. S. (1994). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press.

Narvaes, P. & M. Trefaut-Rodrigues. 2009. Taxonomic revision of Rhinella granulosa species group (Amphibia,Anura, Bufonidae), with a description of a new species.Arquivos de Zoologia. São Paulo 40: 1-73

Pianka, E. R. (1973). The Structure of Lizard Communities. Annual Review of Ecology and Systematics, 4, 53-74.

Toft, C. A. (1981). Feeding Ecology of Panamanian Litter Anurans: Patterns in Diet and Foraging Mode. Journal of Herpetology, 15(2), 139-144.